بحث عن

كوكب عطارد

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

كوكب عطارد

(بالإنكليزية: Mercury) هو أصغر الكواكب الثمانية في النظام الشمسي وهو أقرب كوكب إلى الشمس لهذا تصعب رؤيته من الأرض حيث يرتفع الكوكب الصغير ويغرب في غضون ساعتين تقريبًا من الشمس فلا يمكن للمراقبين على الأرض رؤية الكوكب إلا خلال فترة الشفق عندما تكون الشمس أسفل الأفق، ولم يُعرف سوى القليل نسبيًا عن كوكب عطارد حتى زارته المركبة الفضائية مارينر ١٠ في عامي ١٩٧٤-١٩٧٥. يبدو سطح كوكب عطارد للوهلة الأولى مشابهًا لتضاريس القمر المليئة بالحفر وهو انطباع يعززه الحجم المماثل تقريبًا للجُرمين، لكن الزئبق الموجود في عطارد أكثر كثافة بكثير ومع ذلك للكوكب قلب معدني يشغل حوالي ٦١٪ من حجمه (مقارنة بـ ٤٪للقمر و ١٦٪ للأرض) إضافةً إلى ذلك يُظهر سطحه اختلافات كبيرة عن التضاريس القمرية بما في ذلك عدم وجود تدفقات الحمم البركانية الضخمة ذات اللون الداكن ووجود الأبازيم والصدمات التي تشير إلى تقلص عطارد، ولا يوجد لكوكب عطارد أقمار معروفة.

خصائص كوكب عطارد الفيزيائية

يُعد عطارد أحد الكواكب الداخلية الأقرب إلى الشمس حيث تُعرف الكواكب الداخلية أيضًا بالكواكب الأرضية أو الكواكب الشبيهة بالأرض وهي أجسام صخرية كثيفة أصغر بكثير من الكواكب الخارجية للنظام الشمسي. كما أنَّ عطارد أصغر كوكب من حيث الكتلة والقطر حيث يعد أقل كتلة بنحو ١٨ مرة من الأرض، ويبلغ قطر كوكب عطارد حوالي ٤٨٧٩ كيلومتراً وهو أكبر بحوالي الثلث من قمر الأرض. يوجد في النظام الشمسي قمرين أكبر من عطارد هما قمر المشتري جانيميد وقمر زحل تيتان، ومع ذلك فإن عطارد أكبر من الكوكب القزم بلوتو لما يقرب من ٧٥ عامًا عندما كان بلوتو يصنف على أنه كوكب، حيث كان عطارد يُعدُّ ثاني أصغر كوكب.

يُعد عطارد الكوكب الأكثر كثافة في النظام الشمسي يليه كوكب الأرض لأنه يتكون من نسبة عالية من المعدن المتمركز في نواته الضخمة نسبيًا والتي تمثل ما يقرب من ٧٥ بالمائة من قطر عطارد.

يمكن رؤية كوكب عطارد من الأرض دون مقراب (تلسكوب) حيث يظهر دائمًا بالقرب من الشمس في حدود زاوية ٢٨ درجة تقريبًا ولهذا السبب لا يمكن رؤية الكوكب إلا بالقرب من الأفق. وفي أوقات معينة من العام يظهر الكوكب كنجمة الصباح قبل شروق الشمس مباشرة بينما في أوقات أخرى يظهر كنجمة المساء بعد غروب الشمس مباشرًة. يمر عطارد مباشرًة بين الأرض والشمس حوالي اثنتي عشرة مرة كل قرن هذا الحدث يسمى العبور وهو نوع من الكسوف، حيث يظهر كوكب عطارد كقرص أسود صغير على خلفية الشمس الساطعة.

مدار ودوران كوكب عطارد

يدور عطارد حول الشمس على مسافة تقارب ٥٨ مليون كيلومتر. وكباقي الكواكب فهو يدور حول الشمس في مدار بيضوي الشكل ومداره هو الأكثر انحرافًا أو استطالة والأكثر ميلًا من بين الكواكب، حيث يميل مستوى مدار عطارد بمقدار ٧ درجات بالنسبة لمسير الشمس أو مستوى مدار الأرض ويكمل عطارد مدارًا واحدًا حول الشمس كل ٨٨ يومًا تقريبًا من أيام الأرض، أي تستغرق سنة واحدة على عطارد حوالي ٨٨ يومًا من أيام الأرض.

وعلى الرغم من أن عطارد يتحرك على طول مداره بسرعة كبيرة فإنه يدور حول نفسه ببطء. فقد يستغرق ٥٩ يومًا تقريبًا من أيام الأرض لإكمال دورة واحدة حول محوره ويدور على محوره ثلاث مرات فقط لكل دورتين يقوم بها حول الشمس.

كما تختلف مسافة الكوكب عن الشمس اختلافًا كبيرًا في أثناء انتقاله على طول مداره. فأبعد مسافة عن الشمس يصل لها عطارد حوالي ٧٠ مليون كيلومتر في تلك المرحلة من مدار الكوكب قد يُرى أن الشمس تظهر بحوالي ضعف حجمها من الأرض، وأقرب مسافة عن الشمس يصل لها عطارد حوالي ٤٦ مليون كيلومتر حيث ستظهر الشمس في تلك المرحلة بثلاثة أضعاف حجمها من الأرض. والأكثر غرابة أن الشمس لا يبدو أنها تتحرك بثبات عبر

سماء عطارد فقد تتغير سرعته الظاهرة اعتمادًا على موقع المشاهد على الكوكب وعلى مسافة الكوكب من الشمس، وتظهر الشمس أحيانًا وكأنها تعكس مسارها لفترة وجيزة.

كما لا يوجد في كوكب عطارد مواسم أو فصول وذلك لأن محور دوران عطارد متعامد للغاية أو عموديًا بالنسبة لمستوى مداره، وبالمقارنة مع كوكب الأرض يميل محور الأرض بمقدار ٢٤ درجة تقريبًا هذا الميل هو السبب الرئيس لوجود فصول على الأرض.

الغلاف الجوي والسطح الداخلي والمناخ

لا يحتوي عطارد على غلاف جوي أو طبقة غازات سميكة محيطة به على عكس الكواكب الأخرى، والضغط على سطح عطارد أقل من تريليون من الضغط على سطح الأرض وتشمل طبقة غازات الزئبق الضعيفة للغاية على ذرات الهيليوم والهيدروجين والأكسجين والصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت حيث تقوم حرارة الشمس بإبعادها فلا تبقى الغازات بالقرب من الكوكب ويتم تجديدها جزئيًا بواسطة الرياح الشمسية وتدفق الجسيمات المشحونة من الشمس، وتأتي الغازات الأخرى من الكويكبات والمذنبات ومن سطح الكوكب. ويمتلك عطارد مجالًا مغناطيسيًا مشابهًا في شكله لمجال الأرض لكنه أضعف بكثير وقوته هي نسبة ١٪فقط من قوة مجال الأرض، وتختلف درجات الحرارة على عطارد حيث إن قربه من الشمس يجعله كوكباً حاراً نهاراً تتجاوز درجات حرارة سطحه في أثناء النهار ٨٠٠ درجة فهرنهايت (٤٣٠ درجة مئوية) في أجزاء من الكوكب ولأن عطارد يفتقر إلى الغلاف الجوي الثخين لاحتجاز الحرارة فإن الكوكب يبرد بشكل كبير في الليل فتنخفض درجة الحرارة إلى حوالي -٣٠٠ درجة فهرنهايت (-١٨٠ درجة مئوية) قبل الفجر مباشرًة، ويبلغ متوسط درجة حرارة السطح حوالي ٣٣٢ درجة فهرنهايت (١٦٧ درجة مئوية).

وسطح عطارد جاف وصخري ومليء بالفوّهات ويشبه إلى حد ما قمر الأرض، ويوجد به أيضاً مناطق من السهول المسطحة والمتدحرجة قليلاً، كما توجد مئات من المنحدرات الطويلة شديدة الانحدار والتي تسمى المنحدرات التي تحدد سطح الكوكب.

والبنية الداخلية لكوكب عطارد تشبه بنية الأرض حيث يحتوي عطارد على ثلاث طبقات منفصلة: نواة معدنية في المركز وطبقة صخرية متوسطة تسمى الوشاح وقشرة صخرية

رفيعة، وفي كل الكواكب يتكون اللب في الغالب من الحديد، ونواة عطارد أكبر نسبيًا من نواة الأرض حيث يشغل اللب حوالي ٦١ بالمائة من حجم عطارد مقارنة بحوالي ١٦ بالمائة فقط للأرض وهذا يفسر الكثافة الكبيرة لعطارد.

مراقبة واستكشاف كوكب عطارد

إن قرب كوكب عطارد من الشمس يجعل من الصعب مراقبته من الأرض علاوة على ذلك فإن مقراب هابل الفضائي والأجهزة الأخرى التي تدور حول الأرض حساسة للغاية بحيث لا يمكن توجيهها بالقرب من الشمس فاستخدم علماء الفلك الرادار لدراسة عطارد عن طريق إرسال موجات الراديو نحو الكوكب واكتشاف وقياس الموجات التي ترتد إلى الوراء، كما يمثل قرب الكوكب من الشمس أيضًا تحديات للمسبارات الفضائية التي يجب أن تتعامل مع الحرارة الشديدة والجاذبية الهائلة لجاذبية الشمس فتحتاج المركبة الفضائية إلى الكثير من الطاقة لتدخل في مدار حول عطارد. ومن بين الاكتشافات عن كوكب عطارد أن النواة الداخلية لعطارد أكبر بكثير مما كان يعتقد وأن الكوكب قد تقلص منذ زمن بعيد أكثر مما كان يُعتَقد سابقًا، وقد وُجِدَت أيضًا أدلة على وجود فتحات بركانية وأن الكوكب كان نشطًا جيولوجيًا حتى بعد تكوُّن حوض كالوريس قبل ٣,٨ مليار سنة.

في عام ٢٠١٢، اكتشف العلماء مجموعة من النيازك في المغرب يعتقدون أنها أتت من كوكب عطارد. وفي عام ٢٠١٦، أصدر العلماء أول نموذج عالمي للارتفاع الرقمي لعطارد، والذي جمع أكثر من ١٠٠٠٠ صورة تم الحصول عليها من خلال رحلة الاستكشاف مسنجر. كشف النموذج عن أعلى وأدنى نقطتين على الكوكب - أعلى نقطة تقع جَنُوب خط استواء عطارد مباشرًة حيث تقع على ارتفاع ٤,٤٨ كم فوق متوسط ارتفاع الكوكب، بينما توجد أدنى نقطة في حوض راتشمانينوف وهو الموقع الذي يُشتبه به لبعض أحدث نشاطات بركانية على عطارد.

حاليًا، تقوم المهمة برحلات عبر النظام الشمسي الداخلي مع تحليق حول عطارد وستبدأ المهمة العلمية التالية في عام ٢٠٢٥ ومن المقرر أن تستمر لمدة عام أرضي واحد أو أربع سنوات من عطارد.